

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-240342

(43)Date of publication of application : 28.08.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/385
 G03G 15/05
 G03G 15/01
 G03G 15/16
 G03G 15/20
 G03G 15/24
 H05B 6/14

(21)Application number : 2001-044590

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.2001

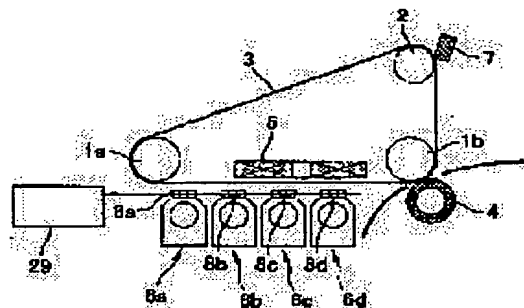
(72)Inventor : UEHARA YASUHIRO

(54) IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain high-quality images having no color shift and no density irregularity caused by scattering toner by a compact and low-cost device, in an imaging apparatus of a toner jet system in which the toner is selectively flown from a toner carrier to an intermediate recording medium, and the formed toner image is transferred and fixed to a recording medium, thereby forming an image.

SOLUTION: There are set a plurality of toner discharge devices 6 along the intermediate recording medium 3, and electromagnetic induction heaters 5 arranged to positions opposite to the toner discharge devices 6 via the intermediate recording medium 3. In accordance with a circulatory movement of the intermediate recording medium 3, the toner is selectively flown from each toner discharge device 6, and the toner image of each color is overlapped onto the intermediate recording medium. The toner image on the intermediate recording medium is gradually heated by the electromagnetic induction heaters 5 from a position opposite to the toner discharge device 6 at the upstream side to a transfer/fixing part. Since an adhesion force is generated among toners, the toners are prevented from scattering. The toners are fully melted at the transfer/fixing part, and the transfer and the fixing to the recording medium are carried out at the same time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-240342

(P2002-240342A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 4 1 J 2/385		G 0 3 G 15/01	1 1 4 A 2 C 1 6 2
G 0 3 G 15/05		15/16	1 0 1 2 H 0 2 9
15/01	1 1 4	15/20	1 0 1 2 H 0 3 0
15/16	1 0 1	15/24	2 H 0 3 3
15/20	1 0 1	H 0 5 B 6/14	2 H 0 7 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-44590 (P2001-44590)

(22) 出願日 平成13年2月21日 (2001.2.21)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 上原 康博

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社

(74) 代理人 100096611

弁理士 宮川 清 (外2名)

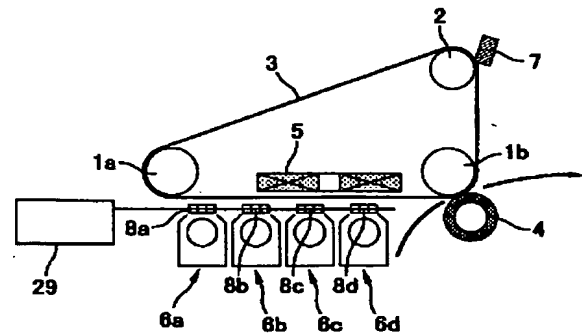
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 トナー担持体から選択的にトナーを中間記録媒体に飛翔させ、形成されたトナー像を記録媒体に転写定着して画像を形成するトナージェット方式の画像形成装置において、トナーの飛散による色むらや濃度むらのない高品質な画像を小型、低コストの装置で得る。

【解決手段】 中間記録媒体3に沿って複数のトナー吐出装置6と、中間記録媒体3を挟んで該トナー吐出装置6と対向する位置に電磁誘導加熱装置5が設けられている。中間記録媒体3の周回移動にともなって、各トナー吐出装置6から選択的にトナーが飛翔し中間記録媒体上に各色トナー像が重ね合わされる。中間記録媒体上のトナー像は、電磁誘導加熱装置5によって、上流側のトナー吐出装置6と対向する位置から転写定着部にかけて徐々に加熱されトナー同士に付着力が生じ、飛散するのが防止される。そして、転写定着部ではトナーが十分に溶融され、記録媒体への転写と定着とが同時に行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無端状周面に静電荷を有するトナーを担持し、搬送するトナー担持体と、無端状周面を有し、該周面が前記トナー担持体と対向するように配置される中間記録媒体と、前記トナー担持体上のトナーを前記中間記録媒体に転移させるための電界を形成する電界形成手段と、前記中間記録媒体と前記トナー担持体との間に配置され、前記トナーの転移を制御する転移制御手段と、前記中間記録媒体上のトナー像を加熱し溶融させる加熱装置と、溶融した前記トナー像に記録媒体を圧接し、転写と定着とを同時に行う転写定着装置とを有し、前記中間記録媒体は、前記無端状周面に沿って導電性層を有するものであり、前記加熱装置は、前記中間記録媒体と対向する位置に励磁コイルを有し、電磁誘導電流によって前記導電性層を発熱させるものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記電界形成手段は、前記中間記録媒体が有する導電性層と前記トナー担持体との間に電圧を印加するものであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 それぞれ異なる色のトナーを担持する複数のトナー担持体が、前記中間記録媒体の周回移動方向に沿って配列され、前記加熱装置は、最下流側にある前記トナー担持体が対向する位置よりも上流側から加熱を開始するものであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記加熱装置は、最下流側にある前記トナー担持体が対向する位置で、前記中間記録媒体上のトナーが、トナー間で粘着力が生じる温度以上で、前記トナー担持体への輻射熱が該トナー担持体上のトナーに粘着性を生じさせる温度以下となるように設定されていることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記加熱装置は、最下流側にある前記トナー担持体が対向する位置で、前記中間記録媒体上のトナーの温度が、80℃～130℃となるように設定されていることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、複写機、プリンタ、ファックスなど、着色粒子を用いて可視画像を形成する画像形成装置に係り、特に、画像信号に基づき静電荷を有するトナーを選択的に吐出して像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置における印字方式としては、電子写真方式とインクジェット方式が画質や速

度、価格などの優位性から主流となっている。電子写真方式は、像担持体上に形成された静電潜像にトナーを転移することによってトナー像を形成し、これを記録媒体上に転写後、加圧及び加熱して画像を形成するものである。また、インクジェット方式は、ノズルやインク吐出部を備えるヘッドから、熱や振動によってインクを直接記録媒体に吐出することによって、画像を形成するものである。

【0003】一方、近年のフルカラー複写機やプリンタの普及にともない、簡易かつ低コストな装置で、高品質の画像を高速で得ることが求められており、このような要求から、新たな方式であるトナージェット方式が開発された。トナージェット方式は、トナー担持体と記録媒体との間にトナーの転移を制御する制御手段を設け、これらの間に電界を作用させることによって選択的にトナーを記録媒体に飛翔させ、画像を形成するものである。この方式によれば、部品点数が減少するため装置が小型化・簡素化し、高品質な画像を短時間で得ることができる。

【0004】上記トナージェット方式において、トナーを記録媒体に直接に吐出し、記録媒体上で像を形成する場合は、記録媒体の背面側に電極を配置するとともにトナーを供給する側にも電極を設ける。そして、これらの電極間に電界を形成して電荷を有するトナーを飛翔させる。このため、電極間の距離や電界の強さは正確に設定される必要があり、記録媒体の厚さや材質は制限されることになる。また、トナーが記録媒体に向かって吐出される際に、記録媒体が帯電しているとその電荷によってトナーが反発し、トナーの拡散が生じることがある。このため、特開平4-152154号公報には、トナーを一旦中間記録媒体に吐出して像を形成した後、これを記録媒体に転写定着装置によって加熱加圧する装置が開示されている。このような装置では、トナーの吐出時の電界が安定し、像形成時の条件を制御するのが容易となる。図5は、特開平4-152154号公報に記載のトナージェット記録装置を示す概略構成図である。

【0005】この装置は、回転可能に支持された転写ドラム101と、該転写ドラム101と対向する位置には、転写ドラム101上にトナーを転移する記録手段102と、転写ドラム101上のトナー像を記録媒体に転写する転写コロナ103と、転写後、転写ドラム101上に残留したトナーを除去するクリーニング手段104と、転写ドラム101を除電する除電装置105とを備えている。また、転写部の下流側には、記録媒体上の未定着トナー像を加熱溶融して記録媒体に圧着する熱定着装置108を備えている。さらに、該転写ドラム101の内周面に沿って、記録手段102と対向する位置に、電源106から電圧が印加され記録手段102との間に電界を形成する背面電極107が設けられている。

【0006】前記記録手段102は、トナーケース10

9と、ブラシローラ110と、供給ローラ111と、層厚規制部材112と、掻き部材113と、制御電極114とで構成されている。制御電極114は、基準電極層115、絶縁層116、制御電極層117の3層からなり、これら3層を貫通する複数の孔118を有する。ブラシローラ110及び基準電極層115は接地されており、制御電極層117には電源119から電圧が印加されている。

【0007】上記記録手段102において、供給ローラ111上にトナーが担持され、層厚規制部材112によって一定の厚みのトナー層が形成される。トナーは供給ローラ111又はブラシローラ110との接触摩擦によって帯電し、ブラシローラ110に供給される。該ブラシローラ110は掻き部材113と当接し、ブラシローラ110の回転駆動に伴ってブラシローラ110のブラシ部材が弾かれ、トナーが制御電極114の方向に飛翔する。

【0008】上記制御電極114では、トナー吐出時に、制御電極層117に電圧が印加され、該制御電極層117と基準電極層115との間に電界が形成される。この電界によって、トナーは制御電極層117に引き付けられ、孔118を通過して転写ドラム101上に付着する。また、トナーを吐出しない時には、制御電極層117に電圧が印加されず、電界が形成されないため、トナーは孔118を通過しない。従って、転写ドラム101上にトナーは付着しない。このようにして転写ドラム101上にトナー像が形成され、転写コロナ103と対向する位置に搬送され、送り込まれてきた記録媒体120と当接し転写される。未定着トナー像を担持した記録媒体120は定着装置108に搬送され、トナー像は記録媒体120に熔融圧着される。

【0009】この装置では、中間記録媒体として転写ドラム101を用いているため、電極間距離によって記録媒体の厚みが制限されたり、記録媒体の帯電によってトナーの拡散が生じたりするのを防ぐことができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記装置では、中間記録媒体が用いられ、さらにトナーの吐出のために背面電極が用いられている。また、転写と定着とを別々に行うため定着装置が設けられている。これらの装置は、装置の小型化及びコストの低減という課題を解決しようとするときに障害になることが多く、トナージェット方式本来の利点が損なわれてしまうことがある。また、カラー画像を形成する場合、中間記録媒体を用いることによって記録媒体の帯電によるトナー乱れは防げるものの、各色トナーは同極に帯電しているため、トナーを中間記録媒体上で重ね合わせる際にトナー同士が反発し飛散してしまうおそれがある。トナーが飛散すると色むらや濃度むらのある画像となってしまう。

【0011】本願に係る発明は、上記のような事情に鑑

みてなされたものであり、その目的は、トナージェット方式の画像形成装置において、中間記録媒体を用いて色むらや濃度むらのない高品質な画像を得るとともに、小型化、低コスト化を実現することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本願に係る発明は、無端状周面に静電荷を有するトナーを担持し、搬送するトナー担持体と、無端状周面を有し、該周面が前記トナー担持体と対向するように配置される中間記録媒体と、前記トナー担持体上のトナーを前記中間記録媒体に転移させるための電界を形成する電界形成手段と、前記中間記録媒体と前記トナー担持体との間に配置され、前記トナーの転移を制御する転移制御手段と、前記中間記録媒体上のトナー像を加熱し熔融させる加熱装置と、熔融した前記トナー像に記録媒体を圧接し、転写と定着とを同時に行う転写定着装置とを有し、前記中間記録媒体は、前記無端状周面に沿って導電性層を有するものであり、前記加熱装置は、前記中間記録媒体と対向する位置に励磁コイルを有し、電磁誘導電流によって前記導電性層を発熱させるものであることを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0013】上記画像形成装置は、簡素な構成で画像を得ることができるとともに、中間記録媒体を用いているため、トナーを吐出するときの電界の強さは安定したものとなり、常に良好な状態で像を形成することができる。また、中間記録媒体を帯電しにくいもの又は除電を有効に行うことによって、トナーの飛散を防止し、良好なトナー像が形成される。また、該中間記録媒体上でトナー像を加熱し、記録媒体に圧着して転写と定着とを同時に行うため、別途に定着装置を設けることが不要となる。さらに、記録媒体の厚さが異なる場合にも、安定した転写と定着とが可能となる。このため、色むらや濃度むらのない高品質な画像を、小型かつ低コストの装置で得ることができる。また、トナー像の加熱手段として電磁誘導加熱を用いており、中間記録媒体の導電性層を発熱層としているため、熱容量の大きい部材を加熱することなく、トナー像を効率良く加熱することができる。そして、極めて短い時間でトナーを熔融温度まで加熱することができ、装置のスタート時にウォームアップのための時間が不要となる。

【0014】請求項2に係る発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記電界形成手段は、前記中間記録媒体の有する導電性層と前記トナー担持体との間に電圧を印加するものであることを特徴とする。

【0015】上記電界形成手段は、中間記録媒体の導電性層を一方の電極としているため、他方の電極であるトナー担持体との距離が短くなる。このため、両極間の電位差を小さくしても、該トナー担持体の周面上のトナーは中間記録媒体に電氣的に引き付けられる。従って、該導電性層と該トナー担持体との間に印加する電圧を低下

10

20

30

40

50

させ、消費電力を低減することができる。また、像が形成される中間記録媒体の背面側に電界を形成するための電極を特別に設ける必要がない。さらに、該導電性層は電磁誘導加熱の発熱層として用いられているものであるため、装置を簡素化し、コストを低減することができる。

【0016】請求項3に係る発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、それぞれ異なる色のトナーを担持する複数のトナー担持体が、前記中間記録媒体の周回移動方向に沿って配列され、前記加熱装置は、最下流側にある前記トナー担持体の対向する位置よりも上流側から加熱を開始するものであることを特徴とする。

【0017】上記画像形成装置では、中間記録媒体上に複数色のトナーを重ね合わせる際に、該トナーは加熱され、軟化あるいは熔融し、トナー間に粘着力が生じる。このため、トナー間で付着力が作用し、同極性のトナーが互いに反発することによって飛散してしまうのを防ぐことができ、色むらや濃度むらのない画像を得ることができる。

【0018】請求項4に係る発明は、前記加熱装置は、請求項3に記載の画像形成装置において、最下流側にある前記トナー担持体の対向する位置で、前記中間記録媒体上のトナーが、トナー間で粘着力が生じる温度以上で、前記トナー担持体への放射熱が該トナー担持体上のトナーに粘着性を生じさせる温度以下となるように設定されていることを特徴とする。

【0019】上記画像形成装置では、中間記録媒体上に重ね合わされたトナーを加熱することによって、トナー間に粘着力が生じ、トナーが飛散するのを防止できる。また、加熱された中間記録媒体およびトナーの温度が高くなると、放射熱によってトナー担持体上のトナーに影響を及ぼすことが考えられる。そして、もしトナー担持体上のトナーに粘着力が生じてしまえばトナーの中間記録媒体への吐出が阻害されることになる。しかし、上記画像形成装置では、トナー担持体上のトナーに粘着力を生じさせないように、中間記録媒体上のトナーが加熱されるので、トナー担持体からのトナーの吐出は円滑に行われ、良好なトナー像が形成される。なお、複数のトナー担持体が中間記録媒体の周回方向に沿って配列され、異なる色のトナーが重ね合わせるように順次吐出される場合には、2色目のトナーが吐出される位置より下流側でトナーの飛散が生じやすくなる。そして、複数色のトナーが重ね合わされた状態となる最下流側のトナー担持体の対向位置で最も飛散が生じ易くなる。従って、最下流側のトナー担持体の対向位置のみでなく、これよりも上流側でも、上記条件で加熱を行うのが望ましい。

【0020】請求項5に係る発明は、請求項3に記載の画像形成装置において、前記加熱装置は、最下流側にある前記トナー担持体の対向する位置で、前記中間記録媒体上のトナーの温度が、80℃～130℃となるよ

うに設定されていることを特徴とする。

【0021】トナーの温度をおおよそ上記の値の範囲に加熱することにより、トナーに粘着力を生じさせるとともに、対向するトナー担持体上のトナーへ加熱の影響が及ばないようにすることができる。したがって、中間記録媒体上のトナーの飛散を防ぐことができるとともに、良好な画像の形成が可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本願に係る発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は、本願に係る発明の一実施形態である画像形成装置を示す概略構成図である。この画像形成装置は、2つの支持ロール1a、1bと、駆動ロール2と、これらによって周回可能に支持されている無端ベルト状の中間記録媒体3と、前記支持ロール1bと対向し、中間記録媒体3を挟んで圧接される加圧ロール4とを備えている。また、中間記録媒体3に沿って内側には、中間記録媒体3及びこの上に担持されたトナー像を加熱する電磁誘導加熱装置5と、外側には、イエロー、マゼンタ、シアン又はブラックのトナーを収容し、画像信号に基づいてトナーを中間記録媒体に転移させるトナー吐出装置6a、6b、6c、6dと、トナー像を用紙に転写した後、中間記録媒体上に残留するトナーを除去するクリーニング装置7とが設けられている。さらに、中間記録媒体3とトナー吐出装置6との間には、該トナー吐出装置6との間の電界を変化させることによって、トナー吐出装置から中間記録媒体3へのトナーの転移を制御する制御装置8a、8b、8c、8dが設けられている。

【0023】次に、上記画像形成装置が有する構成の詳細について説明する。上記中間記録媒体3は、図2に示すように、耐熱性の高いシート状部材からなる基層3aと、その上に積層された導電性層3bと、最上層となる表面離型層3cとの3層で構成されている。基層3aは、例えば、厚さ75μm程度のポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミドアミド等に代表される耐熱性の高い樹脂が用いられる。導電性層3bは、例えば鉄やコバルトの層、又はメッキ処理によってニッケル・銅・クロム等の金属層を、厚さ1μm～50μmで形成したものが用いられる。表面離型層3cは、厚さ30μm程度の離型性の高いシート又はコート層であることが好ましく、本実施例ではフッ素樹脂層が用いられている。

【0024】また、上記導電性層3bには、図3に示すように、電源30から1000V程度の正極の電圧が印加されており、上記トナー担持ロール22との間にトナーを飛翔させるための電界が形成されている。なお、該中間記録媒体3とトナー担持ロール22との距離を短くすることによって、導電性層3bに印加する電圧を低下させることができる。

【0025】上記電磁誘導加熱装置5は、中間記録媒体3の内周面と対向するように配置され、導電性層3bを

発熱させて、該中間記録媒体上に担持されるトナー像を加熱するものであり、図2に示すように、断面がE型となった鉄芯5aと、この鉄芯5aに巻き回された励磁コイル5bと、この励磁コイル5bに交流電流を印加する励磁回路5cとで主要部が構成されている。励磁コイル5bに交流電流が印加されると、励磁コイル5bの周囲に矢印Hで示される磁束が生成消滅を繰り返す。そして、この磁束Hが中間記録媒体3の導電性層3bを横切るように電磁誘導加熱装置5が配置されている。

【0026】上記のように変動する磁界が導電性層中を横切るとき、その磁界の変化を妨げる磁界を生じるように、導電性層中には矢印Bで示される渦電流が発生する。この渦電流は表皮効果のために、ほとんど導電性層3bの励磁コイル5b側の面に集中して流れ、導電性層3bの表皮抵抗に比例して発熱する。

【0027】上記励磁コイル5bに印加する交流電流の周波数は20kHz~100kHzが望ましい。20kHz以上となると、導電性層3bへの吸収率が良くなり、100kHzまでは安価な素子を用いて励磁回路を組むことができる。ここで、20kHz~100kHzの交流電流を励磁コイルに印加した場合、表皮深さ δ は数 μm ~数百 μm となる。このため、導電性層3bの厚さが数 μm 程度以下であると電磁エネルギーが導電性層で吸収しきれないため、エネルギー効率が悪くなる。一方、導電性層3bの厚さが50 μm 程度以上であると、導電性層3bの熱容量が大きくなるとともに、熱伝導によって熱が導電性層中に拡散してしまうため、効率良く表面離型層3cの所定の部分を加熱することができない。したがって、導電性層3bの厚さは、10 μm ~50 μm 程度であることが望ましい。

【0028】また、導電性層3bの抵抗値が小さすぎると渦電流が発生した際の発熱効率が悪化するため、該導電性層3bの固有体積抵抗率は、20℃環境で $1.5 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ 以上が望ましい。特に、固有体積抵抗率が $1.5 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ ~ $6.0 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ の導電性層3bを用いることによって、導電性層3bの厚さが1 μm ~10 μm であっても十分な発熱量を得ることができる。

【0029】上記電磁誘導加熱装置5は、トナー吐出装置6が対向する位置から転写と定着とを行う位置の上流側にかけて、トナーの温度が徐々に上昇するように加熱するものであり、図4に示すように、最上流側のトナー吐出装置6aが対向する位置付近から加熱が開始される。そして、2番目のトナー吐出装置6bが対向する位置では、トナーの温度が約80℃となるように、4番目のトナー吐出装置6dが対向する位置では、トナーの温度が約130℃となるように設定されている。また、4番目のトナー吐出装置6dより下流側でもさらに加熱が継続され、支持ロール1bと加圧ロール4とが対向する位置の直前では、トナーが十分に熔融し、記録媒体に圧着することができる温度となっている。

【0030】次に、上記トナー吐出装置6及び上記制御

装置8を、図3に基づいて説明する。上記トナー吐出装置6は、トナーTを収容した容器21の内側に、無端状周面を有し該周面上にトナーを担持して周回駆動するトナー担持ロール22と、トナーTを攪拌するトナー攪拌部材23と、該トナー担持ロール22と近接し同方向に回転することによって、該トナー担持ロール22にトナーTを供給するトナー供給ロール24と、トナー担持ロール22上に供給されたトナーTの層厚を一定にし、トナーTを帯電させるブレード25とを備えている。

【0031】このトナー吐出装置6では、上記トナー供給ロール24の回転によって、トナー担持ロール22の外周面にトナーTが供給される。このトナーTは、トナー担持ロール22の周回駆動によってブレード25と対向する位置に搬送される。ブレード25は、金属板の片端にウレタンゴムシート等の弾性部材を取り付けたものであり、トナーTと当接しトナーTの層厚を一定にすると同時に、トナーTを摺擦して帯電させる。本実施例では、負極性に帯電するトナーが用いられている。また、トナー担持ロール22は、導電性材料からなり、電氣的に接地されている。なお、トナー担持ロール22は、中間記録媒体3との間にトナーを移動させる電界が形成されるのであれば、接地するのではなく所定の電位を付与してもよい。そして、所定の正電位を付与することによってトナー供給ロール24から供給されるトナーを静氣的に引き付けることができる。

【0032】上記制御装置8は、絶縁材料からなる基盤26と、トナーTが通過する複数の孔27と、該孔27の近傍に設けられている電極28と、画像信号に応じて電極28に電圧を印加する信号出力部29とを備えており、電極28とトナー担持ロール22の間には電界が形成されている。この電極28とトナー担持ロール22との距離は0 μm ~200 μm 程度であり、本実施例では50 μm 程度としている。

【0033】画像部分に対しては、信号出力部29から電極28に数百V程度の所定の電圧が印加され、上記トナー担持ロール22上のトナーTは制御装置8の方向に飛翔する。さらに、中間記録媒体3の導電性層3bには正極の電圧が印加されているため、負極性のトナーTは該導電性層3bに電氣的に引き付けられ、中間記録媒体3の表面に付着する。また、非画像部分とする時には、信号出力部29から電極28に所定値以下の電圧が印加され、トナー担持ロール22と電極28との間の電位差は、トナー担持ロール22上のトナーTが飛翔しない程度とされる。このため、中間記録媒体3にはトナーが付着せず画像が形成されない。なお、トナー担持ロール22と中間記録媒体3との間の電界は、トナー担持ロール22上のトナーTがトナー担持ロール22の表面から離脱して飛翔する程の電位差を有するものではない。

【0034】次に、上記画像形成装置の動作について説明する。中間記録媒体3がトナー吐出装置6aと対向す

10

20

30

40

50

る位置を通過する際、制御装置が有する電極28に信号出力部29から画像信号に対応して電圧が印加され、トナー吐出装置6aからトナーが飛翔し、中間記録媒体3に1色目のトナー像が形成される。また、これと同時に、該中間記録媒体3は電磁誘導加熱装置5と対向する加熱領域に入る。このとき、電磁誘導加熱装置5の励磁回路から励磁コイルに交流電流が供給されており、中間記録媒体の導電性層に渦電流が発生し発熱する。これにより、導電性層及び表面離型層の温度が上昇し、中間記録媒体3の周面上に担持されたトナー像は徐々に加熱される。

【0035】さらに、中間記録媒体3は周回駆動にともなって次々にトナー吐出装置6b、6c、6dとの対向位置を通過し、それぞれのトナー吐出装置6からトナーが飛翔し、各色トナー像が重ね合わされる。そして、中間記録媒体3及びトナー像は電磁誘導加熱装置5によって、2番目のトナー吐出装置6bとの対向位置で約80℃に、4番目のトナー吐出装置6dとの対向位置で約130℃まで加熱される。上記トナーは、中間記録媒体上で約80℃まで加熱されると粘着性が生じ、トナー同士が付着して静電的な反発力による飛散が防止される。4番目のトナー吐出装置6dとの対向位置を通過した後は、さらに加熱されてトナーが十分に熔融される。

【0036】熔融したフルカラーのトナー像を担持した中間記録媒体3は、支持ロール1bと加圧ロール4との圧接部に至り、この搬送タイミングに合わせて、用紙トレイ（図示しない）からは用紙が搬送され、中間記録媒体3と加圧ロール11との間に送り込まれ、加圧される。これにより、熔融したトナー像は用紙に圧着され、転写と定着とが同時に行われる。用紙上のトナー像は、常温の用紙と密着して急速に冷却されて凝集固化し、用紙から剥離される。一方、トナー像を用紙に転写後、中間記録媒体3に残留するトナーはクリーニング装置7により除去される。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明に係る画像形成装置では、トナージェット方式によって、中間記録媒体上に良好なトナー像を形成するとともに、トナー像を記録媒体に転写及び定着するまでに、トナーの飛散によるトナー像の乱れ等を防止することができる。そして、厚さの異なる記録媒体に対しても常に良好な転写と定着とを行うことができる。また、定着装置が不要となるため、装置の簡素化、低コスト化が可能となる。さらに、トナー像の加熱手段として電磁誘導加熱を用いているため、トナー像を効率良く加熱することができ、装置のスタート時にウォームアップのための時間が不要となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の一実施形態である画像形成装置を示

す概略構成図である。

【図2】図1に示す画像形成装置で用いられる電磁誘導加熱装置及び中間記録媒体の概略断面図である。

【図3】図1に示す画像形成装置で用いられるトナー吐出装置、制御装置及び中間記録媒体の概略断面図である。

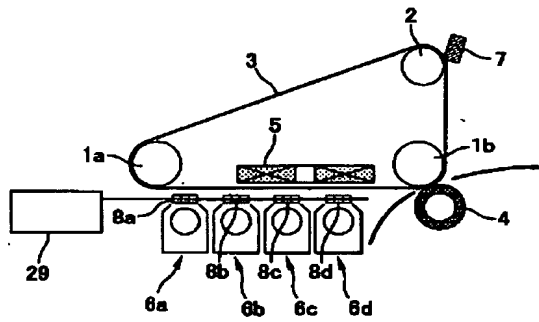
【図4】図1に示す画像形成装置の中間記録媒体上の各位置におけるトナーの温度を示す図である。

【図5】従来のトナージェット記録装置の一例を示す概略構成図である。

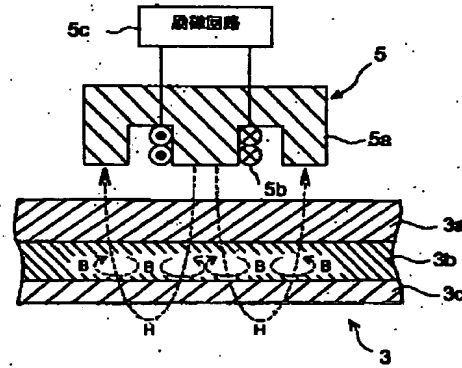
【符号の説明】

1	支持ロール
2	駆動ロール
3	中間記録媒体
4	加圧ロール
5	電磁誘導加熱装置
6	トナー吐出装置
7	クリーニング装置
8	制御装置
20	容器
21	トナー担持ロール
22	トナー攪拌部材
23	トナー供給ロール
24	ブレード
25	基盤
26	孔
27	電極
28	信号出力部
29	転写ドラム
101	記録手段
102	転写コロナ
103	クリーニング手段
104	除電装置
105	電源
106	背面電極
107	熱定着装置
108	トナーケース
109	ブラシローラ
110	供給ローラ
111	層厚規制部材
112	掻き部材
113	制御電極
114	基準電極層
115	絶縁層
116	制御電極層
117	孔
118	電源
119	記録媒体
120	

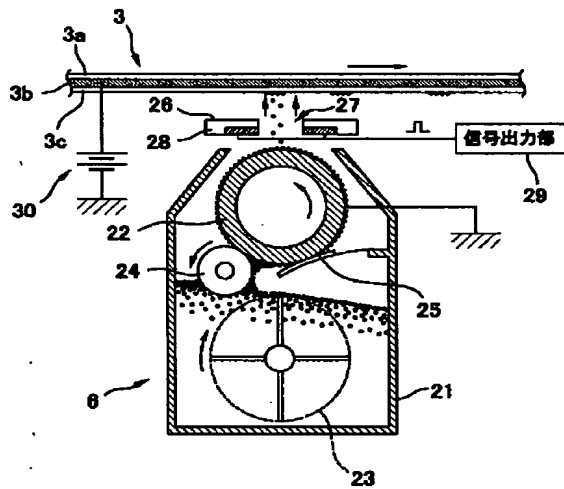
【図1】



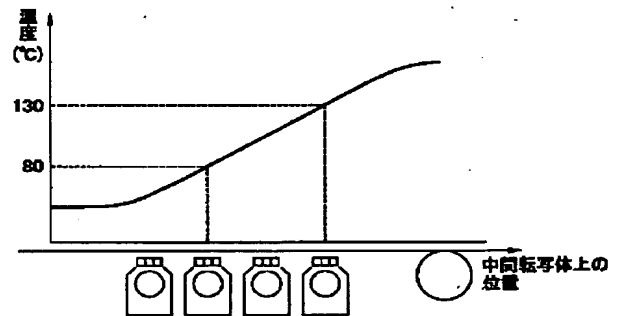
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)